Manual de Instrucciones

HI 83900

Lisímetro de Succión



Estimado Cliente,

Gracias por elegir un producto de HANNA instruments®

Lea este manual de instrucciones detenidamente antes de usar el equipo. Le proporcionará la información necesaria para el uso correcto del mismo.

Si necesita información técnica adicional, no dude en contactarnos por e-mail en pedidos@infoagro.com o consulte el dorso de este manual para una lista completa de nuestras oficinas de contacto en todo el mundo.

INDICE

INSPECCION PRELIMINAR

Desembale el equipo y realice una inspección minuciosa del mismo para asegurarse de que no se han producido daños durante el transporte. Si observa algún desperfecto, notifíquelo a su Distribuidor.

Cada kit incluye:

- 1 x tubo toma-muestras con punta cerámica porosa
- 1 x tubo capilar de goma con tapa de goma y pinza
- 1 x Kit de limpieza inicial (botella 120 ml)
- 1 x jeringa de 30 ml
- manual de instrucciones

Nota Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en el embalaje original junto con los accesorios suministrados.

INFORMACION PARA PEDIDOS

HI 83900-30: Lisímetro de succión, tubo de 30 cm
HI 83900-60: Lisímetro de succión, tubo de 60 cm
HI 83900-90: Lisímetro de succión, tubo de 90 cm
HI 83900-25: Kit de repuesto de solución de limpieza, botella de 500 ml

GARANTIA

Este equipo está garantizado durante dos años contra defectos de fabricación y materiales, siempre que sea usado para el fin previsto y se proceda a su conservación siguiendo las instrucciones.

Esta garantía está limitada a la reparación o cambio sin cargo. La garantía no cubre los daños debidos a accidente, mal uso, manipulación indebida o incumplimiento del mantenimiento preciso.

Si precisa mantenimiento, contacte con su distribuidor. Si está en garantía indique el número de modelo, fecha de compra, número de serie y naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará el cargo correspondiente.

Si el instrumento ha de ser devuelto a Hanna Instruments, primero se ha de obtener el Número de Autorización de Mercancías Devueltas de nuestro Departamento de Servicio al Cliente y después enviarlo a portes pagados.

Al enviar cualquier instrumento cerciórese de que está correctamente embalado para garantizar una protección completa.

USO GENERAL / PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

El lisímetro de succión **HI 83900** está construido con una tapa cerámica porosa conectada a un tubo transparente para la extracción de solución de suelo. Lleva insertado en el tubo un capilar de goma que pasa a través de una tapa de goma y llega hasta la punta cerámica.

El lisímetro es una herramienta ideal para recoger muestras de solución de suelo y realizar a continuación análisis químicos cuantitativos. De este modo el operario puede controlar fácilmente el nivel de nutrientes tales como amoníaco, nitrato, fósforo y potasio.

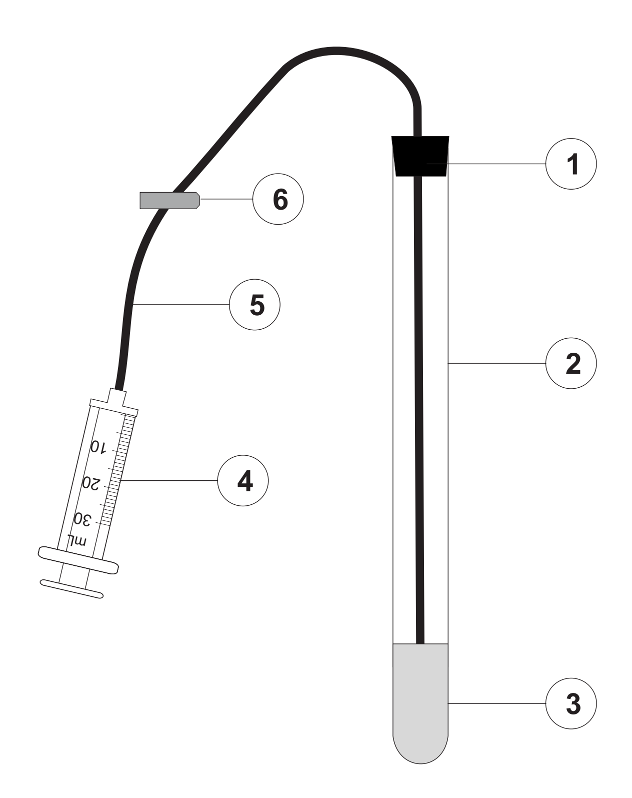
La punta cerámica del lisímetro puede ser utilizada en todo tipo de suelos, y está fabricada con material sinterizado que no reacciona con los elementos nutrientes. La solución de suelo, por consiguiente, no se ve afectada por la composición química de la tapa cerámica, y los resultados de los tests son siempre precisos y fiables.

El **HI 83900** permite extraer una solución del suelo mediante la creación de un vacío (presión negativa o succión) dentro del tubo toma-muestras, que sobrepasa la tensión del agua del suelo. Esto establece un gradiente hidráulico para que la solución fluya a través de la tapa cerámica porosa y entre en el tubo del lisímetro. Normalmente, se debería aplicar un vacío de aproximadamente -60cb (centibar).

Para una mejor monitorización de la composición de la solución de suelo a través de todo el período de crecimiento de los cultivos, se deberían instalar por lo menos 2 lisímetros en la zona radicular de una planta representativa, uno en la parte superior y otro en la parte inferior de la zona radicular.

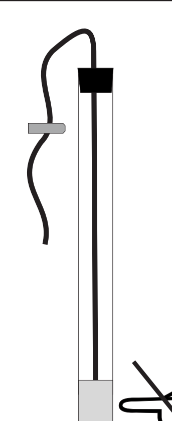
Para una mayor precisión y repetibilidad de resultados, se recomienda replicar la instalación arriba descrita en dos emplazamientos más por lo menos.

DESCRIPCION FUNCIONAL



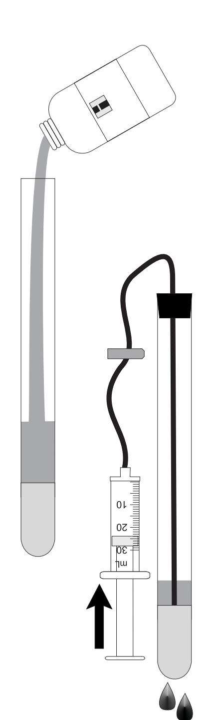
1. Tapa de goma
2. Tubo toma-muestras para solución de suelo
3. Punta cerámica porosa
4. jeringa de 30 ml (bomba)
5. Capilar de goma para succión
6. Pinza

GUIA DE FUNCIONAMIENTO



Monte la unidad insertando el tubo capilar en el tubo toma-muestras y cerrando con la tapa de goma. Compruebe que el capilar de goma esté dentro de la punta cerámica, a continuación retire la bolsa de plástico situada sobre la parte cerámica y siga el procedimiento de activación que explicamos a continuación.

Importante: NUNCA TOQUE LA PARTE CERAMICA SENSIBLE CON LOS DEDOS NI ANTES NI DURANTE EL PROCESO DE ACTIVACION.



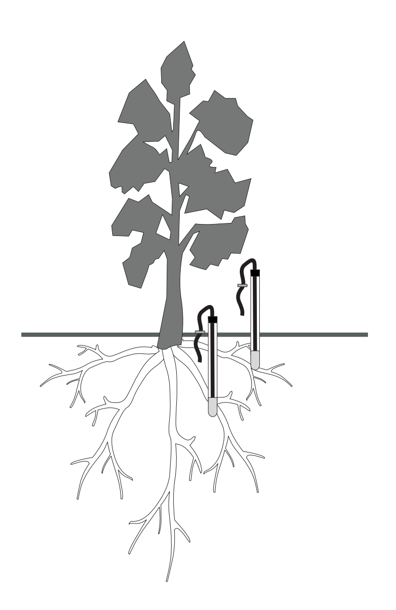
ACTIVACION

- Llene aproximadamente 1/3 del tubo del lisímetro con la solución de limpieza suministrada.
- Saque el émbolo de la jeringa hasta el final y fije la jeringa al capilar de goma.
- Cierre el tubo con la tapa de goma, abra la pinza e introduzca el émbolo de la jeringa.
- Presione la pinza y espere hasta que la solución se filtre a través de la punta cerámica porosa. Extraiga el resto de la solución del tubo toma-muestras y deshágase de ella.
- Ahora, el lisímetro está esterilizado, libre de burbujas de aire y listo para inserción en la tierra
- Mantenga la punta cerámica húmeda hasta que el lisímetro sea insertado en el suelo. Protéjala mediante una bolsa de plástico.

INSTALACION

Emplazamiento

- El emplazamiento/planta seleccionado para instalación del lisímetro debería ser representativo de todo el campo.
- Para obtener una mayor precisión y repetibilidad de resultados, instale 3 pares de lisímetros por lo menos (ver a continuación) por cada zona a controlar.



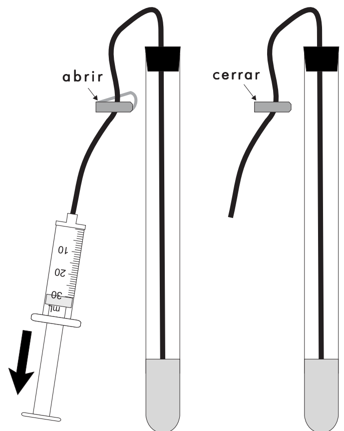
Funcionamiento

- Coloque el lisímetro dentro de la zona radicular. Se sugiere instalar por lo menos dos lisímetros, uno en la capa superior y otro en la capa inferior de la zona radicular.
- La distancia recomendada desde el punto de goteo depende del tipo de suelo:
  suelo arenoso: 5 cm; suelo medio: 10 cm; suelo compacto: 15 cm.
- Perfore un orificio en el suelo en el lugar seleccionado e inserte el **HI 83900**, empujando y haciéndolo girar sobre su eje.
  Tras alcanzar la profundidad apropiada, comprima el suelo circundante, teniendo cuidado de que el suelo esté en estrecho contacto con la punta cerámica.

Extraccion de la Muestra



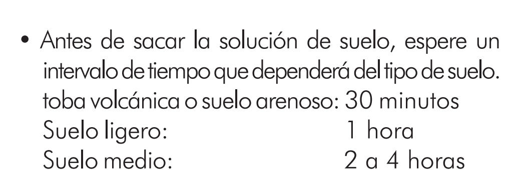
¡Atención! No utilice nunca el lisímetro en las siguientes condiciones:
- inmediatamente después del riego, caso contrario la solución extraída será el agua de riego y no la solución de suelo.
- antes de que el agua de riego alcance la profundidad de la punta cerámica, porque nunca se podrá obtener la tensión necesaria si la punta sensible está seca.



- Para extraer la muestra es necesario crear un vacío de aproximadamente -60 cb (centibar) dentro del tubo toma-muestras. Conecte la jeringa al capilar de goma, abra la pinza y saque el émbolo de la jeringa hasta el fondo (30 ml). Presione la pinza y desconecte la jeringa.

  Para obtener un vacío de aprox. -60 cb (centibar), realice estas operaciones una vez con el modelo **HI 83900-30**, dos veces con el **HI 83900-60** y tres veces con el **HI 83900-90**.

- Antes de sacar la solución de suelo, espere un intervalo de tiempo que dependerá del tipo de suelo.



toba volcánica o suelo arenoso:	30 minutos
Suelo ligero:	1 hora
Suelo medio:	2 a 4 horas
Suelo compacto:	3 a 12 horas

- Para recoger la solución de suelo, conecte la jeringa al capilar de goma, abra la pinza y la tapa de goma, a continuación saque el émbolo de la jeringa hasta el final (30 ml).
- Mantenga el émbolo hasta que toda la solución sea absorbida por la jeringa, a continuación desconecte la jeringa del capilar y deje la pinza abierta.
- Transfiera la solución de suelo al vaso de muestreo y realice el test inmediatamente.



- Nunca saque el émbolo más veces que las especificadas, caso contrario se interrumpirá la fuerza de succión del suelo. Además, cuando se crea un vacío muy alto en la solución de suelo, los resultados de los tests no serán fiables, debido a un proceso no aeróbico.
- Tras extraer la solución, el lisímetro no deberá permanecer en condiciones de vacío hasta la siguiente vez que sea utilizado.

SUGERENCIAS PARA EL ANALISIS DE MUESTRAS

HANNA instruments® ofrece una amplia variedad de instrumentos, kits de análisis químicos y reactivos para el análisis de muestras de solución de suelo (para más detalles, consulte con su distribuidor).

Use el fotómetro de sobremesa ***Grow Master*** **HI 83215** (ó **HI 83225**) para analizar la presencia y concentración de **amoníaco, nitrato, fósforo y potasio** in situ (**rangos bajo, medio y alto**). Este avanzado instrumento es muy fácil de operar incluso para personal no-técnico, y proporciona resultados de laboratorio.

1. Añada el reactivo apropiado (ver manual de instrucciones del fotómetro) a la solución muestra y agite suavemente.
2. Llene dos cubetas de medición, una con la solución sin reactivo (blanco) y la otra con la muestra tratada. Enrosque las tapas de las cubetas y agite.
3. Limpie las cubetas con un paño suave para eliminar cualquier rastro de suciedad o huellas dactilares.



4. Seleccione el programa deseado e inserte la cubeta del "blanco" en la célula del fotómetro. Pulse "ZERO".
5. Ahora inserte la cubeta con la solución a analizar y pulse "READ".

Para **mediciones de pH/CE/TDS,** podrá utilizar estos medidores portátiles, alojados en una carcasa impermeable ideal para aplicaciones de campo:

HI 9811-5	0 a 14 pH, 6000 µS/cm, 3000 ppm, 0 a 70°C
HI 9813-6	0 a 14 pH, 4,00 mS/cm, 1999 ppm, 0 a 60°C, con sistema F.S.T. de HANNA
HI 991300	0 a 14 pH, 3999 µS/cm, 2000 ppm, 0 a 60°C, con funciones avanzadas

Kits de Análisis Químicos para Agricultura:

HI 38078	kit para test de RAS (Ratio de Absorción de Sodio)
HI 3896	Kit profesional para analizar rangos rastro, bajo, medio y alto de nitrógeno, fósforo y potasio, y pH de 4 a 9.

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

El lisímetro debería permanecer instalado durante toda la temporada de cultivo, y la tapa cerámica debe ser esterilizada contra hongos y algas por lo menos cada dos meses, sin quitarla del suelo.

• Llene la jeringa con la solución de limpieza suministrada (aproximadamente 10 ml).

• Con la pinza abierta, inyecte la solución en el tubo del lisímetro durante aproximadamente 10 segundos. Extraiga el resto de la solución y deshágase de ella.



No realice tests de solución de suelo inmediatamente después de la esterilización.

Durante el invierno, retire el lisímetro de su lugar de instalación antes de las primeras heladas.

• Inmediatamente después de retirar el lisímetro, sumerja la punta en la solución de limpieza durante toda la noche.

• Deje que la solución filtre a través de la tapa cerámica porosa, flujo por gravedad.

• Seque el lisímetro al aire y guárdelo.



¡Atención!

• No permita que la tapa cerámica se seque mientras está sucia.

• No lo guarde a temperaturas bajo cero porque algo de agua puede haber quedado atrapada dentro de la cerámica porosa.

DETECCION Y SOLUCION DE PROBLEMAS

Si el lisímetro es incapaz de extraer solución de suelo, compruebe en primer lugar que:

• El suelo esté en estrecho contacto con la tapa cerámica porosa.
>>> Comprima el suelo circundante si fuera necesario.

• El capilar de succión llegue hasta la punta cerámica.
>>> Caso contrario empújelo hacia abajo a través de la tapa de goma.

Además, las siguientes condiciones pueden causar inhabilitación para extraer la solución de suelo:

• El agua no ha llegado a la punta cerámica. Esto puede ocurrir cuando el lisímetro está colocado a una profundidad de 40-50 cm.
>>> Retrase el tiempo de operación.

• El agua llega a la profundidad de la punta cerámica muy lentamente, también medido en días para suelos muy pesados o compactos. En este caso, el lisímetro no debería ser instalado en profundidades bajas de, por ejemplo, 50-60 cm.
>>> Use el lisímetro en profundidades de solo 15-30 cm.
>>> Instale el lisímetro en un emplazamiento diferente, donde el suelo no sea demasiado compacto.

• Plantas totalmente desarrolladas pueden competir con el lisímetro por el agua, y es posible que no se pueda extraer la solución. También puede suceder que la solución que no sea recogida a tiempo sea extraída del lisímetro por la planta.
>>> Opere antes.

• La distribución del agua no es uniforme.
>>> Compruebe el flujo del agua de riego.

• El suelo está seco, debido a un riego con insuficiente cantidad de agua.
>>> Riegue de nuevo incrementando la cantidad de agua.